Potenzen

1. **Multiplikation mit gleicher Basis.** Vereinfachen Sie ohne auszurechnen die Potenzen so weit wie möglich.
   (a) $10^5 \cdot 10^{13} =$
   (b) $(-10)^3 \cdot (-10) =$
   (c) $-0.1^5 \cdot 0.1^6 =$
   (d) $2^7 \cdot 2^{11} =$
   (e) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{13} =$

2. **Multiplikation mit gleichem Exponenten.** Vereinfachen Sie ohne auszurechnen die Potenzen so weit wie möglich.
   (a) $3^7 \cdot 5^7 =$
   (b) $1.2^3 \cdot 5^3 =$
   (c) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 6^2 =$
   (d) $0.01^6 \cdot 100^6 =$
   (e) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot 3^3 =$
   (f) $(-2)^{99} \cdot (-3)^{99} =$

3. **Potenzen von Potenzen.** Vereinfachen Sie ohne auszurechnen die Potenzen so weit wie möglich.
   (a) $\left(2^3\right)^2 =$
   (b) $\left(2^2\right)^3 =$
   (c) $2^{3^2} =$
   (d) $\left((-2)^3\right)^2 =$
   (e) $\left(-2^3\right)^2 =$
   (f) $\left(-2^2\right)^3 =$

4. **Division mit gleicher Basis.** Vereinfachen Sie ohne auszurechnen die Potenzen so weit wie möglich.
   (a) $\frac{10^5}{10^3} =$
   (b) $\frac{(-3)^{30}}{(-3)^{29}} =$
   (c) $\frac{(-4)^{24}}{4^2} =$

5. **Division mit gleichem Exponenten.** Vereinfachen Sie ohne auszurechnen die Potenzen so weit wie möglich.

   (a) $\frac{30^6}{3^6} =$

   (b) $\frac{4^3}{2^3} =$

   (c) $\frac{5^4}{25^4} =$

   (d) $\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^2}{\left(\frac{1}{4}\right)^2} =$

6. **Potenz als Basis.** Schreiben Sie die Basis als Potenz und vereinfachen Sie.

   (a) $2^5 \cdot 4^3 =$

   (b) $81^5 \cdot 2^{10} =$

   (c) $\frac{3^7}{9^3} =$

   (d) $\frac{27^2}{4^3} =$

7. **Negative Exponenten.** Vereinfachen Sie und schreiben Sie als Potenz mit positivem Exponenten.

   (a) $3^{-5} \cdot 3^7 =$

   (b) $5^3 \cdot 5^0 \cdot 5^{-5} \cdot 5 =$

   (c) $(-2)^2 \cdot (-2)^{-5} =$

   (d) $\frac{5^{-3}}{5^4} =$

   (e) $\frac{2^{-4}}{2^{-10}} =$

   (f) $\frac{(-3)^2}{(-3)^{-4}} =$

   (g) $\frac{3^{-3}}{(-3)^3} =$

   (h) $2^{-3} \cdot 3^{-3} =$

   (i) $\frac{6^{-3}}{2^{-3}} =$

   (j) $\left(3^{-3}\right)^2 =$

8. **Potenzen von Potenzen.** Vereinfachen Sie, indem Sie die gleiche Basis herstellen und rechnen Sie anschliessend aus.

(a) $\dfrac{\left(2^2\right)^3}{2^5} =$

(b) $\dfrac{\left(3^3\right)^5}{\left(3^2\right)^6} =$

(c) $\dfrac{4^7}{2^{10}} =$

(d) $\dfrac{5^8}{25^3} =$

(e) $\dfrac{9^7}{27^4} =$

(f) $\dfrac{4^4 \cdot 27^2}{8^2 \cdot 9^3} =$

(g) $\left(-3^3\right)^2 : 9^2 =$

(h) $\left(-25^2\right)^3 : (-5)^9 =$

(i) $\left[(-7)^2\right]^5 : (-49)^4 =$

(j) $\left(-4^2 \cdot 2^4\right) : 8^2 =$

(k) ★ $\dfrac{32^4 \cdot 25^5}{16^3 \cdot 5^7} =$

(l) ★ $\dfrac{(-27)^3 \cdot 25^2}{-3^8 \cdot (-5^3)} =$

9. Ordnen. Ordnen Sie die folgenden Potenzen nach aufsteigender Grösse.

5^3 $\quad -5^3$ $\quad (-5)^3$ $\quad 5^{-3}$ $\quad -5^{-3}$ $\quad (-5)^{-3}$